

Docket No.: P2001,0196

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : OLIVER KNIFFLER ET AL.

Filed : CONCURRENTLY HEREWITH

Title : DATA BUS CONFIGURATION HAVING A DATA BUS WHICH  
CAN BE OPERATED IN MULTIPLEX MODE, AND METHOD  
FOR OPERATING THE CONFIGURATION

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,  
based upon the German Patent Application 101 12 541.0, filed March 15, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted  
herewith.

Respectfully submitted

  
For Applicants

LAURENCE A. GREENBERG  
REG. NO. 29,308

Date: September 15, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/kf

# DEUTSCHLAND

---



ber die Einreichung  
meldung

es AG, München/DE

g mit einem im Multiplexbetrieb  
bus und Verfahren zum Betrei-  
ng

ue Wiedergabe der ursprüng-

ust 2003  
und Markenamt  
dent  
rag

2

Klostermeyer

A 9161  
02/00  
EDV-L

## Beschreibung

Datenbusanordnung mit einem im Multiplexbetrieb betreibbaren Datenbus und Verfahren zum Betreiben dieser Anordnung

5

Die Erfindung betrifft eine Datenbusanordnung mit einem im Multiplexbetrieb betreibbaren Datenbus und ein Verfahren zum Betreiben dieser Anordnung gemäß den Patentansprüchen 1 und 2. Allgemein üblich sind zwei Datenbusanordnungen. Die eine ist aus einem Datenbus und einem Adreßbus zusammengesetzt.

10

Über dem Adreßbus wird von der Steuerstation, die im weiteren "Master" genannt wird, eine Empfangsstation, die im weiteren "Slave" genannt wird, aufgerufen und sodann wird zwischen denen über den Datenbus ein Datum oder mehrere Daten ausgetauscht. Eine derartige Anordnung weist den Nachteil auf, daß sowohl ein Datenbus als auch ein Adreßbus vorzusehen ist, die entsprechend der Bit-Breite viele Leitungen aufweisen müssen.

15

20

Weiterhin sind Datenbusanordnungen bekannt, die im Multiplexbetrieb betrieben werden. Dabei wird über den Datenbus vom "Master" zunächst die Adresse des "Slave" übertragen, der angesprochen werden soll. Anschließend werden dann die Daten ausgetauscht. Dies erfordert einen ziemlichen Aufwand, insbesondere wenn "Master" und "Slave" auf einem einzigen Chip liegend über den Bus miteinander verbunden sind.

25

30

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Datenbusanordnung mit einem im Multiplex betreibbaren Datenbus vorzusehen, bei dem der Multiplexbetrieb vereinfacht ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 bzw. 2 angegebenen Mitteln und Maßnahmen gelöst.

35

Durch das Vorsehen eines Steuerbusses ist es möglich, nach der Übertragung oder zusammen mit der Übertragung einer Adresse im Multiplexbetrieb über den Steuerbus dem angesprochenen "Slave" einen logischen Kanal zuzuweisen. Dieser logische Kanal bleibt sodann so lange zugewiesen, bis vom "Ma-

ster" einem anderen "Slave" dieser logische Kanal zugewiesen wird. Solange der logische Kanal zugewiesen ist, muß vor dem Datenaustausch nicht erst die Adresse des anzusprechenden "Slave" aufgerufen werden, sondern es muß nur der logische Kanal geöffnet sein. Auf diese Weise wird mit geringem Aufwand der Multiplexbetrieb eingeschränkt. Diese Maßnahme lohnt sich natürlich nur so lange, wie der Steuerbus zum Ansprechen des logischen Kanals eine eingeschränkte Breite aufweist, da sonst auf den Multiplexbetrieb vollständig verzichtet werden könnte und mit Adreß- und Datenbus gearbeitet werden kann. Insgesamt bietet diese Anordnung jedoch den Vorteil, daß durch das grundsätzliche Vorsehen des Multiplexbetriebs von Adreß- und Datenübertragung ein sehr umfangreicher Adreßraum ansprechbar ist, und durch das zusätzliche Vorsehen des Steuerbusses mit eingeschränkter Bit-Breite zwischen ausgesuchten "Slaves" schnell umgeschaltet werden kann, wobei nicht von vornherein festgelegt ist, welche diese ausgesuchten "Slaves" sind. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

20

Es zeigen:

Die Figur ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel der Datenbusanordnung.

25

In der Figur ist ein Datenbus 1 dargestellt, der eine nicht näher bezeichnete Bit-Breite aufweist. An diesem Datenbus 1 ist eine auch "Master" genannte Steuerstation 2 angeschlossen. Ebenfalls ist an dem Datenbus 1 eine auch "Slave" genannte Empfangsstation 3 angeschlossen. Entsprechend der Bit-Breite des Datenbusses 1 und dem damit ansprechbaren Adreßraum, können mehrere hier nicht weitere dargestellte "Slaves" an den Datenbus 1 angeschlossen werden. Vor dem Versenden bzw. Abrufen von Daten über den Datenbus 1 durch den "Master" 2, schickt der "Master" 2 eine Adresse über den Datenbus 1. Der Datenbus 1 wird von den angeschlossenen "Slaves" 3 ständig überprüft und sobald die eigene Adresse auf dem Datenbus 1 erscheint, fühlt sich der jeweilige "Slave" 3 angesprochen.

35

Sodann wird über den Datenbus nach vorgegebener üblicher Konvention Befehle und/oder Daten ausgetauscht. Es kann sich hierbei beispielsweise um einen Schreibbefehl und zu schreibende Daten von "Master" 2 an den "Slave" 3 handeln. Genauso gut kann es sich um einen Lesebefehl des "Masters" 2 an den "Slave" 3 handeln. Da die "Slaves" 3 den Datenbus ständig überwachen, muß normalerweise vor jedem Datenaustausch, d. h. Befehl und Datum, die Adresse des angesprochenen "Slaves" 3 vom "Master" 2 abgegeben werden, damit der anzusprechende „Slave“ identifizierbar ist.

Nunmehr ist erfindungsgemäß zusätzlich ein Steuerbus 4 vorgesehen, an dem sowohl der "Master" 2 als auch der "Slave" 3 angeschlossen sind. Für den Betrieb bedeutet dies, daß der "Master" 2 zunächst über den Datenbus 1 die Adresse überträgt, so daß der "Slave" 3 angesprochen ist. Danach erfolgt ein Zuweisungsbefehl, mit dem dem zuvor angesprochenen "Slave" 3 ein bestimmter logischer Kanal zugewiesen wird. Ist diese Zuweisung einmal getroffen, muß vor dem nächsten Ansprechen des ausgesuchten "Slaves" 3 durch den "Master" 2 nicht erst die Adresse über den Datenbus 1 übertragen werden, sondern es reicht, den logischen Kanal über den Datenbus 4 zu übermitteln. Der "Slave" 3 überwacht den Steuerbus 4 und ist angesprochen, sobald mit diesem der ihm logisch zugewiesene Kanal geöffnet ist.

Besteht der Steuerbus 4 aus einer Leitung, so können zwei logische Kanäle zugewiesen werden.

Besteht der Steuerbus aus zwei Leitungen, d. h. zwei Bit-Breite, so können vier logische Kanäle usw. aufgebaut werden. Dies bedeutet allerdings nicht, daß nur so viele "Slaves" 3 an der Datenbusanordnung anschließbar sind, wie logische Kanäle vorgesehen sind. Darüber hinausgehende "Slaves" 3 sind nur über die Adresse ansprechbar.

Sollen alles „Slaves“ 3 stets über den Steuerbus ansprechbar sein, so muß die Bit-Breite des Steurbusses so gewählt sein, daß ausreichend viele logische Kanäle adressierbar sind. Jeder „Slave“ bekommt beim Adressieren einen logischen Kanal  
5 zugewiesen, der so lange gültig ist, bis diesem Kanal eine andere Adresse und damit ein anderer „Slave“ zugewiesen wird.

Im Betrieb bedeutet das, um logische Kanäle wechseln zu können, muß mit einer vorgegebenen Anzahl von Taktperioden  
10 Adressen über den Datenbus 1 übertragen werden. Das bedeutet, sind beispielsweise drei "Slaves" 3 an der Datenbusanordnung angeschlossen und es stehen nur zwei logische Kanäle zur Verfügung, so kann nach einer fest vorgegebenen Konvention nach einer bestimmten Anzahl von Taktperioden durch Aufruf der  
15 entsprechenden Adresse dem "Slave" 3, dem bisher ein bestimmter logischer Kanal zugewiesen ist, dieser entzogen werden und einem anderen "Slave" 3 zugewiesen werden.

Dies erhöht die Flexibilität mit geringerem Aufwand und ermöglicht es, daß bei stark eingeschränktem Multiplexbetrieb  
20 ein zügiger Datenaustausch zwischen "Master" 2 und "Slave" 3 durchführbar ist.

Patentansprüche

1. Datenbusanordnung mit einem im Multiplexbetrieb betreibbaren Datenbus (1), an dem zumindest eine Steuerstation (2) und  
5 eine Empfangsstation (3) angeschlossen ist,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen Steuerbus (4), über den von der Steuerstation (2) der  
Empfangsstation (3) ein logischer Kanal zuweisbar ist.

10 2. Verfahren zum Betreiben einer Anordnung gemäß Patentan-  
spruch 1, bei der von der Steuerstation (2) eine Empfangsstation (3) durch Übertragen einer Adresse auf den Datenbus (1)  
angesprochen wird,  
- der Empfangsstation (3) über den Steuerbus (4) ein logi-  
15 scher Kanal zugewiesen wird und  
- zwischen Steuerstation und Empfangsstation (3) Daten so  
lange austauschbar sind, wie der logische Kanal der Empfangs-  
station zugewiesen bleibt und aufgerufen ist.

20 3. Verfahren nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
vor oder zeitgleich mit der Übertragung von Daten die Emp-  
fangsstation (3) über den Steuerbus (4) durch Aufruf des lo-  
gischen Kanals angesprochen wird.

## Zusammenfassung

Es ist ein Datenbus mit einem im Multiplexbetrieb betreibbaren Datenbus vorgesehen, an dem zumindest eine Steuerstation  
5 und eine Empfangsstation angeschlossen ist. Es ist zusätzlich ein Steuerbus vorgesehen, über den von der Steuerstation der Empfangsstation ein logischer Kanal zuordnenbar ist.



Bezugszeichenliste

	1	Datenbus
	2	Steuerstation
5	3	Empfangsstation
	4	Steuerbus



